

(51)Int.Cl.⁸

H 0 4 L 12/28

H 0 4 Q 3/00

識別記号

F I

H 0 4 L 11/20

H 0 4 Q 3/00

G

審査請求 未請求 請求項の数3 O L (全 7 頁)

(21)出願番号 特願平8-309073

(22)出願日 平成8年(1996)11月20日

(71)出願人 000004226

日本電信電話株式会社

東京都新宿区西新宿三丁目19番2号

(72)発明者 堀留 邦彦

東京都新宿区西新宿三丁目19番2号 日本

電信電話株式会社内

(72)発明者 大石 哲矢

東京都新宿区西新宿三丁目19番2号 日本

電信電話株式会社内

(72)発明者 白石 智

東京都新宿区西新宿三丁目19番2号 日本

電信電話株式会社内

(74)代理人 弁理士 磯村 雅俊 (外1名)

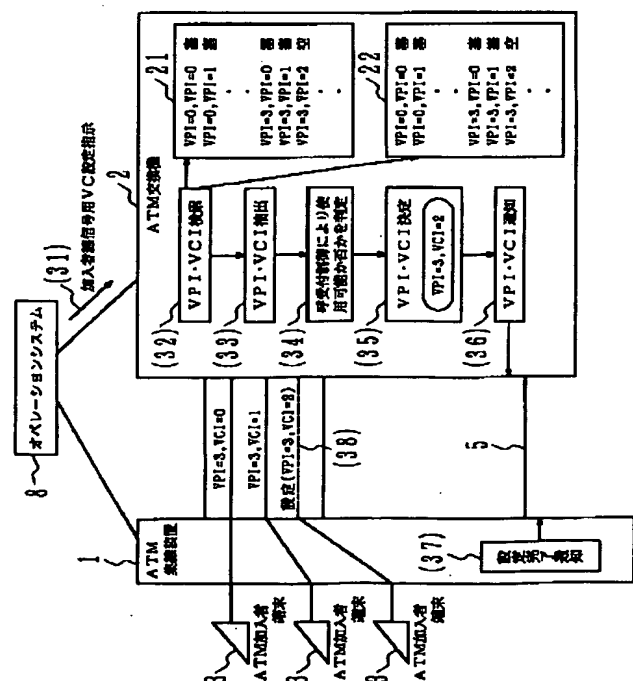
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 ATM交換機とATM集線装置間における加入者線信号用仮想チャネルの設定方法

(57)【要約】

【課題】 ATM集線装置とATM交換機を接続する回線におけるCプレーン用の信号用VCの設定を、ATM交換機とATM集線装置間のVPIおよびVCIを動的に指定するようにしてVPIおよびVCIの有効利用を図ること。

【解決手段】 オペレーションシステム8からATM交換機2にVC設定を指示(ステップ31)すると、ATM交換機2では、ATM交換機2内部のATM交換機2およびATM集線装置1のVPI・VCI空塞状態管理テーブル21および22を検索し、空いているVPI (=3)・VCI (=2)を抽出し、それが使用可能か否かの判定を行う(ステップ32~34)。使用可能の場合、それを加入者線信号用VCのVPI・VCIに決定し(ステップ35)、Mチャネルを介してATM集線装置1に通知する(ステップ36)。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 加入者端末と、加入者の信号用コネクションを終端する ATM 交換機と、ATM 交換機と加入者端末の間に位置し、加入者端末毎に異なる仮想バス（以下 VP という）に收容される加入者端末と ATM 交換機間の加入者線信号用仮想チャネル（以下 VC という）を、ATM 交換機と ATM 集線装置間で同一の VP に收容するために、ATM 交換機と ATM 集線装置間および ATM 集線装置と加入者端末間とで加入者線信号用 VC の仮想バス識別子（以下 VPI という）および仮想チャネル識別子（以下 VCI という）を変換する ATM 集線装置と、ATM 交換機と ATM 集線装置の保守運用を行なうオペレーションシステムとからなる ATM 交換機と ATM 集線装置間における加入者線信号用仮想チャネルの設定方法において、

前記オペレーションシステムから ATM 交換機に対して、ATM 交換機と ATM 集線装置間の加入者線信号用 VC の設定指示を行う第 1 のステップと、

前記 ATM 交換機で、当該 ATM 交換機で認識している ATM 交換機と ATM 集線装置間の加入者線信号用 VC の VPI および VCI の空塞状態に基づき、ATM 交換機と ATM 集線装置間で加入者線信号用 VC として使用する VPI および VCI を決定する第 2 のステップと、前記第 2 のステップで決定された VPI および VCI を、ATM 交換機から ATM 集線装置に通知する第 3 のステップと、

前記 ATM 集線装置で、前記第 3 のステップで通知された VPI および VCI に基づいて加入者線信号用 VC の VPI および VCI を変換する第 4 のステップとを有することを特徴とする ATM 交換機と ATM 集線装置間における加入者線信号用仮想チャネルの設定方法。

【請求項 2】 前記第 2 のステップにおける認識は、予め ATM 交換機に保持されている ATM 交換機および ATM 集線装置の ATM 交換機・ATM 集線装置間 C プレーン用加入者線信号用 VC における VPI・VCI 空塞状態管理テーブルに基づいて行われることを特徴とする請求項 1 記載の ATM 交換機と ATM 集線装置間における加入者線信号用仮想チャネルの設定方法。

【請求項 3】 前記第 3 のステップにおける通知は、ATM 交換機と ATM 集線装置間の保守用信号を送受する信号チャネルを用いて行われることを特徴とする請求項 1 または 2 記載の ATM 交換機と ATM 集線装置間における加入者線信号用仮想チャネルの設定方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、ATM 交換機と ATM 集線装置を接続する回線における加入者線信号用仮想チャネル（VC: Virtual Channel）の設定を行なう方法に関し、特に加入者線信号用 VC の設定を、ATM 交換機と ATM 集線装置間の VPI（Virtual Path

Identifier 仮想バス識別子）および VCI（Virtual Channel Identifier 仮想チャネル識別子）を ATM 交換機から動的に指定することによって行うようにした VC 設定方法に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来は、ATM 集線装置と ATM 交換機を接続する回線における加入者線信号の送受を行なう C プレーン（Control: 制御面）用の信号用 VC（仮想チャネル）の設定は、次のように行われていた。オペレーションシステムからの指示により設定される ATM 交換機と加入者端末間の加入者線信号用 VC（Virtual Channel 仮想チャネル）は、ATM 集線装置と加入者端末間においては、加入者端末毎に異なる VP（Virtual Path 仮想バス）に收容されるが、ATM 交換機と ATM 集線装置間では同一の VP に收容される。

【0003】 一方、本加入者線信号用 VC の VPI（Virtual Path Identifier 仮想バス識別子）および VCI（Virtual Channel Identifier 仮想チャネル識別子）は、ATM 交換機と ATM 集線装置および ATM 集線装置と加入者端末間は 1 対 1 に対応づけられ、かつ、ATM 交換機と ATM 集線装置間の VPI および VCI は予め固定的に決められている。ATM 集線装置では、ATM 集線装置と ATM 加入者端末間の VPI および VCI を、前述した予め決められている ATM 交換機と ATM 集線装置間の VPI および VCI に 1 対 1 変換することにより、ATM 交換機と ATM 集線装置間の加入者線信号用 VC を設定していた。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 上記従来の技術では、ATM 集線装置に收容される全加入者分の VPI および VCI を予め確保しておく必要があるため、リソースの有効利用が図れないという問題があった。本発明の目的は、上記問題点を解決し、ATM 集線装置と ATM 交換機を接続する回線における加入者線信号の送受を行なう C プレーン用の信号用 VC の設定を、ATM 交換機と ATM 集線装置間の VPI および VCI を ATM 交換機から動的に指定することによって行うことにより、VPI・VCI およびリソースの有効利用を図ることにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】 本発明は、上記目的を達成するために、加入者端末（3）と、加入者の信号用コネクションを終端する ATM 交換機（2）と、ATM 交換機（2）と加入者端末（3）の間に位置し、加入者端末毎に異なる仮想バス（以下 VP という）に收容される加入者端末と ATM 交換機間の加入者線信号用仮想チャネル（以下 VC という）を、ATM 交換機と ATM 集線装置間で同一の VP に收容するために、ATM 交換機と ATM 集線装置間および ATM 集線装置と加入者端末間とで加入者線信号用 VC の仮想バス識別子（以下 VPI という）および仮想チャネル識別子（以下 VCI とい

う)を変換するATM集線装置(1)と、ATM交換機とATM集線装置の保守運用を行なうオペレーションシステム(8)とからなるATM交換機(2)とATM集線装置(1)間における加入者線信号用仮想チャネルの設定方法において、オペレーションシステム(8)からATM交換機(2)に対して、ATM交換機とATM集線装置間の加入者線信号用VCの設定指示を行う第1のステップと、ATM交換機(2)で、当該ATM交換機で認識しているATM交換機とATM集線装置間の加入者線信号用VCのVPIおよびVCIの空塞状態に基づき、ATM交換機とATM集線装置間で加入者線信号用VCとして使用するVPIおよびVCIを決定する第2のステップと、第2のステップで決定されたVPIおよびVCIを、ATM交換機(2)からATM集線装置(1)に通知する第3のステップと、ATM集線装置(1)で、第3のステップで通知されたVPIおよびVCIに基づいて加入者線信号用VCのVPIおよびVCIを変換する第4のステップとを有することを特徴としている。

【0006】また、前記第2のステップにおける認識は、予めATM交換機(2)に保持されているATM交換機およびATM集線装置のATM交換機・ATM集線装置間Cプレーン用加入者線信号用VCにおけるVPI・VCI空塞状態管理テーブル(21, 22)に基づいて行われることを特徴としている。さらに、前記第3のステップにおける通知は、ATM交換機(2)とATM集線装置(1)間の保守用信号を送受する信号チャネル(Mチャネル)を用いて行われることを特徴としている。

【0007】

【発明の実施の形態】本発明では、ATM交換機で、ATM交換機とATM集線装置のVPI・VCIの空塞状態を認識し、ATM交換機で選択したVPI・VCIについて呼受付制御により使用可能か否かの判定を行い、その判定結果により、使用するVPI・VCIを決定する。ATM交換機とATM集線装置間でVPI・VCIを通知するための信号を定義し、信号の情報要素にはVPI・VCIを設定する。本信号により、ATM交換機からATM集線装置に対しVPI・VCIを通知することにより、ATM交換機による加入者線信号用VCの設定が可能となる。

【0008】さらに詳細に述べると、ATM交換機と加入者端末間のCプレーン用の加入者線信号用VCのATM交換機とATM集線装置間で使用するVPI・VCIの指定を可能とするには、本加入者線信号用VCとして使用する全てのVPI・VCIを予め決めておき、本加入者線信号用VCとして使用する全てのVPI・VCIの最新の空塞状態を常に認識する必要がある。本発明においては、本加入者線信号用VCの最新のVPI・VCIの空塞状態認識のため、本加入者線信号用VCにお

るATM交換機とATM集線装置個々の全VPI・VCIについて、各VPI・VCIの空塞状態が変わった時に即時に状態を反映して常に最新のVPI・VCIの空塞状態を格納しているVPI・VCI空塞状態管理テーブルを設けている。本空塞状態管理テーブルを各VPI・VCI毎に検索し、空いているVPI・VCIを見つけることにより、ATM交換機とATM集線装置間の加入者線信号用VCで使用するVPI・VCIの指定が可能となる。

10 【0009】ATM交換機とATM集線装置間の加入者線信号用VCの設定に使用するVPI・VCIを、ATM交換機からATM集線装置間に通知するための信号を定義し、本信号の情報要素には信号種別、VPI・VCIを設定する。ATM交換機とATM集線装置間の加入者線信号用VCの設定に用いる他の信号として、ATM集線装置でVPI・VCIの設定が完了した時に、設定完了をATM集線装置からATM交換機に通知する信号を定義し、信号の情報要素には信号種別、VPI・VCIを設定する。

20 【0010】オペレーションシステムからATM交換機に対して加入者線信号用VCの設定指示を通知する信号を送信し、ATM交換機では加入者線信号用VCの設定指示を通知する信号を受信することを契機に、ATM交換機が保有するATM交換機とATM集線装置個々のATM交換機とATM集線装置間の加入者線信号用VCの各VPI・VCIの空塞状態の変化を即時に反映して最新の状態を格納している、ATM交換機・ATM集線装置間Cプレーン用加入者線信号用VCにおけるVPI・VCI空塞状態管理テーブルを検索し、空いているVPI・VCIを見つけ、ATM交換機とATM集線装置個々の本空塞状態管理テーブルの本VPI・VCIを塞がり状態とし、ATM交換機内部の装置に本VPI・VCIを設定し、ATM集線装置に、本VPI・VCIをATM交換機からATM集線装置に通知するために定義した信号を用い、信号の情報要素に信号種別と本VPI・VCIを設定し、保守用信号の送受を行う信号チャネル(Mチャネル)によりATM交換機からATM集線装置に送信し、ATM集線装置ではATM交換機から送信された信号を受信し、情報要素に設定されている信号種別とVPI・VCIより、ATM集線装置内部の装置にVPI・VCIを設定し、ATM集線装置よりATM交換機に設定完了を、ATM集線装置からATM交換機に通知するために定義した信号を用い、信号の情報要素に信号種別と本VPI・VCIを設定し、保守用信号の送受を行う信号チャネル(Mチャネル)により送信し、ATM交換機で設定完了の信号を受信することにより、ATM交換機とATM集線装置間で加入者線信号の送受を行うCプレーン用の信号用VCの設定を行う。

30 【0011】次に、本発明の一実施例を図面を用いて詳細に説明する。図1は、本発明の一実施例におけるATM

M加入者、ATM集線装置、ATM交換機、オペレーションシステムの接続構成図である。同図において、1はATM集線装置、2はATM交換機、3はATM加入者端末、4はATM加入者端末3とATM交換機2間の加入者線信号を転送するためのCプレーン（Control：制御面）、5はATM集線装置1とATM交換機2間の保守用信号を転送するためのMチャンネル（Management：管理面）、6はATM集線装置1とATM交換機2間の制御用信号を転送するためのBCCチャンネル、7はATM加入者端末3とATM交換機2間のユーザ情報を転送するためのUプレーン（User protocol：ユーザプロトコル面）、8はオペレーションシステムである。図1の例は、各ATM加入者の加入者線信号用VCが、 $VPI=3$ 、 $VC I=0$ 、1、2を使用している場合である。

【0012】図2は、本発明によるATM集線装置1とATM交換機2間の加入者線信号用VCの設定例を示す図である。同図において、1はATM集線装置、2はATM交換機、21はATM交換機内部に設けられたATM交換機のATM交換機・ATM集線装置間Cプレーン用加入者線信号用VCにおける $VPI \cdot VCI$ 空塞状態管理テーブル、22はATM交換機内部に設けられたATM集線装置のATM交換機・ATM集線装置間Cプレーン用加入者線信号用VCにおける $VPI \cdot VCI$ 空塞状態管理テーブル、3はATM加入者端末、5はMチャンネル、8はオペレーションシステムである。図2中の参照符号（31）～（37）は、理解を助けるために、以下に説明する図3のフローチャートの各処理ステップを対応づけて示したものである。図2に示した例では、ATM交換機およびATM集線装置の $VPI \cdot VCI$ 空塞状態管理テーブル21および22はともに、「 $VPI=0$ 、 $VC I=0$ 塞、 $VPI=0$ 、 $VC I=1$ 塞、 $VPI=3$ 、 $VC I=0$ 塞、 $VPI=3$ 、 $VC I=1$ 塞、 $VPI=3$ 、 $VC I=2$ 空」である。

【0013】図3は、図2に示した本発明によるATM交換機2とATM集線装置1間の加入者線信号用VCの設定のためのフローチャートである。次に、図2の構成を参照しながら、ATM集線装置1とATM交換機2間の加入者線信号用VCの設定動作を図3のフローチャートに基づいて詳細に説明する。

【0014】まず、オペレーションシステム8からATM交換機2に加入者線信号用VCの設定を指示する（ステップ31）。ATM交換機2では、ATM交換機2内部に保持しているATM交換機2のATM交換機・ATM集線装置間Cプレーン用加入者線信号用VCにおける $VPI \cdot VCI$ 空塞状態管理テーブル21と、同様にATM交換機2内部に保持しているATM集線装置1のATM交換機・ATM集線装置間Cプレーン用加入者線信号用VCにおける $VPI \cdot VCI$ 空塞状態管理テーブル22を検索する（ステップ32）。

【0015】ステップ32における検索により、両方の

テーブル21および22から空いている $VPI \cdot VCI$ を抽出する（ステップ33）。本実施例の場合は $VPI=3 \cdot VCI=0$ 、1は塞がっているため、 $VPI=3 \cdot VCI=2$ が空きとして抽出される。

【0016】次に、抽出された $VPI=3 \cdot VCI=2$ が、呼受付制御により使用可能か否かの判定を行う（ステップ34）。ステップ34における判定結果がYESの場合（使用可能な場合）は、加入者線信号用VCの $VPI \cdot VCI$ を抽出結果のとおり（ $VPI=3 \cdot VCI=2$ ）に決定する（ステップ35）。このとき、ATM交換機2では、前述のATM交換機2内部に保持しているATM交換機2のATM交換機・ATM集線装置間Cプレーン用加入者線信号用VCにおける $VPI \cdot VCI$ 空塞状態管理テーブル21と、ATM交換機2内部に保持しているATM集線装置1のATM交換機・ATM集線装置間Cプレーン用加入者線信号用VCにおける $VPI \cdot VCI$ 空塞状態管理テーブル22の内容中の「 $VPI=3$ 、 $VC I=2$ 空」を「 $VPI=3$ 、 $VC I=2$ 塞」に更新する。すなわち、図2のATM交換機およびATM集線装置の $VPI \cdot VCI$ 空塞状態管理テーブル21および22はともに、「 $VPI=0$ 、 $VC I=0$ 塞、 $VPI=0$ 、 $VC I=1$ 塞、 $VPI=3$ 、 $VC I=0$ 塞、 $VPI=3$ 、 $VC I=1$ 塞、 $VPI=3$ 、 $VC I=2$ 塞」に更新される（図示せず）。

【0017】決定された $VPI=3 \cdot VCI=2$ はMチャンネルを介してATM交換機2からATM集線装置に通知される（ステップ36）。加入者線信号用VCは、ATM集線装置とATM加入者端末間はITU-T「国際電気通信連合－電気通信標準化部門」の勧告I.361の規定によれば $VPI=0 \cdot VCI=5$ であるが、ATM交換機とATM集線装置間は複数の加入者線信号用VCを多重することにより、 $VPI=0 \cdot VCI=5$ のままでは加入者端末間の重複を引き起こしてしまう。そのため、ATM交換機とATM集線装置間では加入者線信号用VCの $VPI \cdot VCI$ を変更する必要がある、本実施例の場合、ATM集線装置で $VPI=3 \cdot VCI=2$ に変換を行う。ATM集線装置1からATM交換機2へ設定完了を通知する（ステップ37）。ATM交換機とATM集線装置間で加入者線信号用VCの設定が行われる（ステップ38）。なお、ステップ34における判定結果がNOの場合は、VC設定を行わずに処理を終了する。

【0018】

【発明の効果】本発明によれば、ATM交換機とATM集線装置間の加入者線信号用VCの $VPI \cdot VCI$ を、オペレーションシステムからの加入者線信号用VCの設定指示時に、ATM交換機で動的に割り当てることが可能となり、ATM交換機とATM集線装置間の信号用VCの $VPI \cdot VCI$ およびATM交換機とATM集線装

置間の回線の帯域の有効利用が図れる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例におけるATM加入者、ATM集線装置、ATM交換機、オペレーションシステムの接続構成を示す図である。

【図2】本発明の一実施例におけるATM集線装置とATM交換機間の加入者線信号用VCの設定例を示す図である。

【図3】本発明の一実施例におけるATM交換機とATM集線装置間の加入者線信号用VCの設定のためのフローチャートである。

【符号の説明】

1：ATM集線装置、

2：ATM交換機、

21：ATM交換機内部のATM交換機のATM交換機・ATM集線装置間Cプレーン用加入者線信号用VCにおけるVPI・VCI空塞状態管理テーブル、

22：ATM交換機内部のATM集線装置のATM交換機・ATM集線装置間Cプレーン用加入者線信号用VCにおけるVPI・VCI空塞状態管理テーブル、

3：ATM加入者端末、

4：Cプレーン、

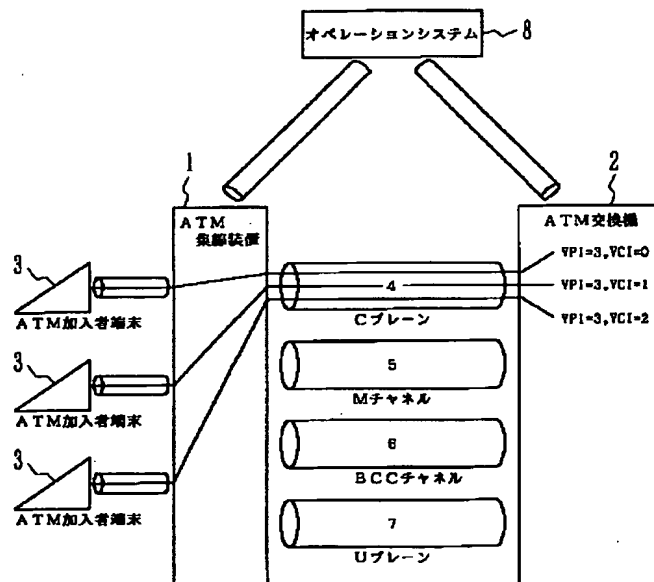
5：Mチャンネル、

6：BCCチャンネル、

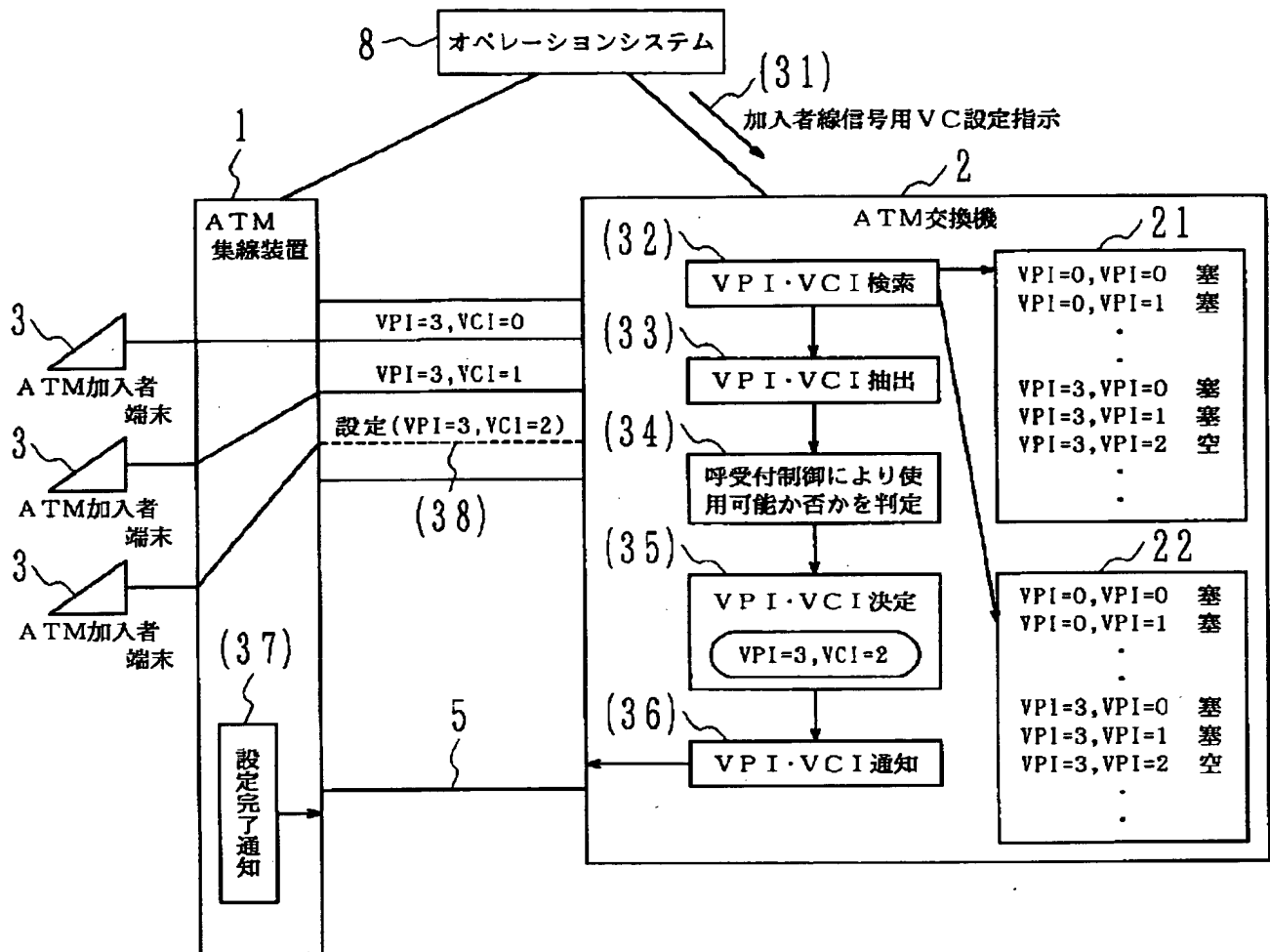
7：Uプレーン、

8：オペレーションシステム

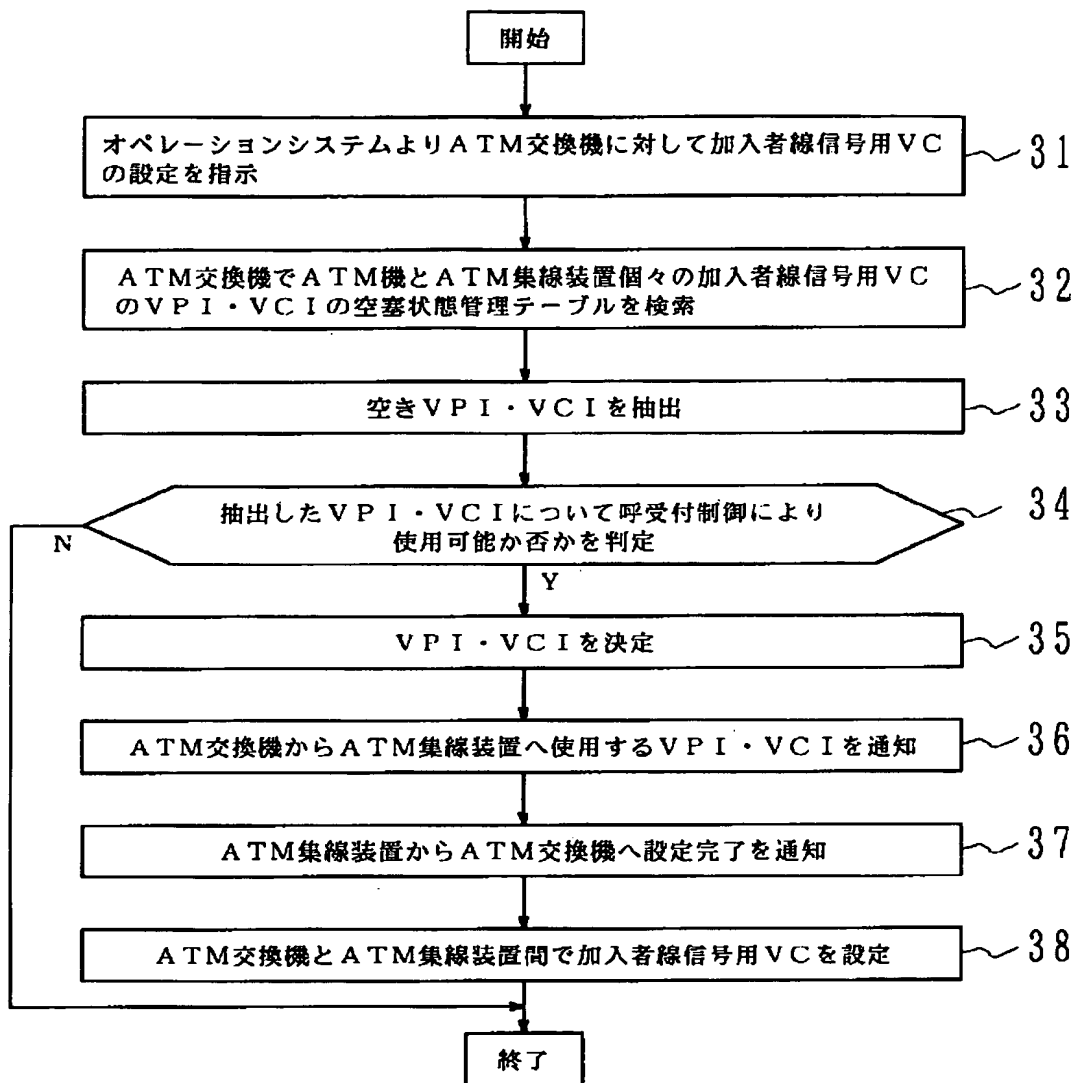
【図1】



【図2】



【図3】



フロントページの続き

(72)発明者 平松 幸男

東京都新宿区西新宿三丁目19番2号 日本

電信電話株式会社内

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.